

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята
на заседании Педагогического совета
Протокол № 9 от 15.05.2026

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
от 15.05.2026 №624

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов»

Для специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия»

Квалификация специалиста	специалист по геодезии
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образова- ние
Срок получения СПО по ППССЗ	3 год 10 месяцев
Год начала подготовки	2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 августа 2022 г. № 617.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составили Бикеева М.В., Монзикова А.А., Степанов П.М. преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 8 от 27.04.2026

Заведующий отделом
содержания образовательных программ

А.Ф.Жмайло

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
2.1. Структура профессионального модуля.....	8
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.02).....	10
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
3.1. Материально-техническое обеспечение	24
3.2. Информационное обеспечение обучения	24
3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 21.02.20 «Прикладная геодезия»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «**Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов**» и соответствующие ему профессиональные компетенции, общие компетенции.

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов
ПК 2.1	Создавать плано-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

ПК 2.2	Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии
ПК 2.3	Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде
ПК 2.4	Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ
ПК 2.5	Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ
ПК 2.6	Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> – создания планово-высотного съемочного обоснования с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов; – обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт; – использования современных технологий получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии; – выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде; – использования компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ; – сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ; – соблюдения требований технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов – разработки проекта съемочных работ; – создания оригиналов топографических планов в соответствии с требованиями технических регламентов и инструкций.
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – методы создания планово-высотного съемочного обоснования; геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съемках; – требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам; – современные технологии и методы топографических съемок; особенности применения облачных сервисов для оперативной передачи информации; методика лазерного сканирования для создания топографических карт и планов;

	<ul style="list-style-type: none"> – возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ; технологию визуального позиционирования; современное; – приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ; – требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов; – требования к осуществлению кадастровых работ; – геодезическое и картографическое обеспечение государственного кадастра недвижимости; – методику выполнения кадастровых работ.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – использовать электронные методы измерений при топографических съемках; – использовать материалы аэрокосмических съемок и геоинформационные технологии для картографирования территории; – выполнять топографические съемки; создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде, в том числе по материалам лазерного сканирования собирать и передавать данные с помощью облачных сервисов; – использовать компьютерные технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов; выполнять топографическую съемку с использованием технологий визуального позиционирования; – использовать материалы топографо-геодезической информации (изученности) для разработки проекта съемочных работ; – применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов; – принимать решение об осуществлении государственного кадастрового учета объекта недвижимости; – обеспечивать ведение государственного кадастра недвижимости; – систематизировать информацию по видам осуществляемой кадастровой деятельности.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

№ п/п	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Всего часов, отводимое на освоение профессионального модуля	756
	В форме практической подготовки	506
2.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося)	756
в том числе:		
	– теоретическое обучение	264
	– практические занятия	212
	– курсовое проектирование	20
	– учебная практика	72

	– производственная практика	216
	– консультация к экзамену	-
3.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	-
4.	Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Общий объем нагрузки, акад. час	Объем профессионального модуля, акад. час						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Всего	в том числе					
				в форме практической подготовки	лабораторные и практические занятия	курсовая работа, проект	учебная практика	производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МДК.02.01 Типология топографических съемок (КРЕДО ТОПОГРАФИЯ, КРЕДО ГНСС)									
	Раздел 1. Топографическая съёмка	160	160	62	62	20			
	Раздел 2. Дешифрирование космических снимков	50	50	26	26				
	Раздел 3. Топографо-геодезические работы	50	50	22	22				
МДК.02.02 Электронные средства и методы геодезических измерений (GNSS приемник, Тахеометр)									
	Раздел 4. Графическое и цифровое оформление результатов съёмки.	90	90	62	62				
	Раздел 5. Электронные средства и методы геодезических измерений (GNSS приемник, Тахеометр)	100	100	82	82				
УП.02	Учебная практика (при наличии)	72					72		

ПП.02	Производственная практика (при наличии)	216						216	
	Промежуточная аттестация	18							
	Итого	756	450	254	254	20	72	216	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.02)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов всего	В т.ч. практических занятий	В т.ч. в форме практической подготовки
1	2	3	4	5
Раздел 1. МДК.02.01 Топографическая съемка				
Тема 1. Съёмочные геодезические сети.	Содержание темы	10	2	2
	Государственная геодезическая сеть	2		
	Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ;	2		
	Государственная геодезическая сеть и ее структура. Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций. Сервис Geobridge.	2		
	Системы координат применяемые в съемке.	2		
	Проект производства съёмочных работ.	2		
	Практические занятия	2	2	2
Практическое занятие № 1 Пересчет и вычисление координат в системе Geobridge	2	2	2	
Тема 2. Методы топографических съемок	Содержание темы	14	10	10
	Топографическая съемка. Методы и виды топографических съемок. Топографическая съемка для инженерных изысканий.	2		
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок.	2		
	Кадастровая съемка и кадастровые работы по формированию земельных участков	2		
	Нормативный документ "ГКИНП-02-033-82.	2		
	Аэрофотосъемка как часть геодезической съемки.	2		

	Лазерная съемка в строительстве.	2		
	Курсовая работа. Выдача занятия, распределение вариантов. Составление введения.	2		
	Практические занятия	10	10	10
	Практическое занятие № 2. Выполнение прямой и обратной геодезической засечки	2	2	2
	Практическое занятие № 3. Решение обратной многократной засечки.	2	2	2
	Практическое занятие № 4 Съёмка границ участка. Вынос отметок границ.	2	2	2
	Практическое занятие № 5. Изучение разбивочного чертежа для перенесения проекта здания на местность	2	2	2
	Практическое занятие № 6. Создание разбивочной сетки. Вынос проектных точек в натуру. Вынос точек на трассу.	2	2	2
Тема 3. Инженерно – топографические планы	Содержание темы	12	6	6
	Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съёмок в полевых условиях	2		
	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно- геодезических изысканий	2		
	Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам	2		
	Съёмка застроенных территорий. Методы съёмки. Технические допуски. Последовательность съёмки. Ведение абриса. Производство съёмки проезда и внутри квартала. Составление абриса с обмером габаритов зданий	2		
	Виды и содержание работ при съёмке подземных коммуникаций. Рекогносцировка, обследование существующих подземных сетей. Обследование колодцев. Инструменты, применяемые при обследовании. Условные знаки.	2		
	Исполнительные схемы.	2		
	Практические занятия:	6	6	6
	Практическое занятие № 7: Привязка зода к стенному полигонометрическому знаку	2	2	2
	Практическое занятие № 8: Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно–геодезических работах	2	2	2

	Практическое занятие № 9 Изучение содержания и назначения акта исполнительной съемки	2	2	2
Тема 4 Производственно-техническая обработка результатов геодезического производства	Содержание темы	4	30	30
	Функции застройщика (технического заказчика) по обеспечению составления исполнительной геодезической документации.	2		
	Исполнительная и контрольная съемки сетей инженерно-технического обеспечения подземных частей зданий и сооружений. Документация	2		
	Практические занятия:	30	30	30
	Практическое занятие № 10: Полевая нивелирная съемка дорог на участке	2	2	2
	Практическое занятие № 11: Составление технического задания на исполнение нивелирной съемки трассы	2	2	2
	Практическое занятие № 12: Составление отчета о проведении геодезической работе	2	2	2
	Практическое занятие № 13: Составление продольного профиля трассы	2	2	2
	Практическое занятие № 14: Определение проектных точек местности	2	2	2
	Практическое занятие № 15: Определение производственно-технических характеристик продольного профиля	2	2	2
	Практическое занятие № 16: Сдача бригадного чертежа продольной трассы	2	2	2
	Практическое занятие № 17: Полевая тахеометрическая съемка границ участка	2	2	2
	Практическое занятие № 18: Детальная разбивка круговой кривой методом прямоугольных координат	2	2	2
	Практическое занятие № 19: Составление итогового топографического плана	2	2	2
	Практическое занятие № 20: Полевая съемка растительности	2	2	2
	Практическое занятие № 21: Полевая съемка инженерных коммуникаций	2	2	2
Практическое занятие № 22: Составление итогового топографического плана территории	2	2	2	
Практическое занятие № 23: Составление отчета о выполнении задания. Составление акта приемки.	2	2	2	
Практическое занятие № 24: Полевое нивелирование по квадратам. Определение объема присыпки на территории участка	2	2	2	
Тема 5. Обработка гео-	Содержание темы	14	14	14

дезических съемок в Кредо ДАТ	Практическое занятие № 25 Введение в работу программы КРЕДО ДАТ	2	2	2
	Практическое занятие № 26 Создание проекта и задание проекции и систем координат	2	2	2
	Практическое занятие № 27 Построение нивелирного хода	2	2	2
	Практическое занятие № 28. Построение теодолитного хода	2	2	2
	Практическое занятие № 29 Построение тахеометрического хода	2	2	2
	Практическое занятие № 30. Регистрация растрового изображения в КРЕДО ДАТ	2	2	2
	Практическое занятие № 31. Выпуск отчета	2	2	2
Тема 6. Геодезические приборы и системы	Содержание темы	12		
	Цифровая обработка геодезических данных в КРЕДО. Импорт полевых данных, построение планов.	2		
	3Д моделирование рельефа в КРЕДО.	2		
	Выполнение геодезических работ с ГНСС приемниками.	2		
	Программное обеспечение тахеометров	2		
	Технические характеристики тахеометров. Тахеометрическая съемка полевых объектов	2		
	Применение сканеров в съемке.	2		
Тема 7. Государственные фонды пространственных данных	Содержание темы	18		
	Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды.	2		
	Нормативно-правовые акты регулирующие геодезическую съемку.	2		
	Инженерно-геодезическое обеспечение строительства	2		
	Предварительная подготовка участка застройки	2		
	Разбивка и исполнительная съемка котлована	2		
	Исполнительная съемка свайного поля	2		
	Разбивка и исполнительная съемка подземных коммуникаций	2		
	Кадастровая топографическая съемка	2		
Организация работ по топографической съемке при инженерно-геодезических изысканиях	2			
Тема 8. Геодезические	Содержание темы	8		

работы при изысканиях и строительстве гидротехнических сооружений	Водно-технические изыскания.	2		
	Продольный и поперечный профиль реки. Водные изыскания	2		
	Геодезические работы при проектировании гидротехнических сооружений.	2		
	Зачет по темам 1-8.	2		
	Курсовая работа			
Раздел 2. МДК.02.01 Дешифрирование космических снимков.		50	26	26
Тема 9. Основы аэрофотосъемки.	Содержание темы	4		
	Анализ аэроснимка. Элементы теории перспективы. Элементы ориентирования аэроснимка.	2		
	Связь точек аэроснимка и местности. Факторы, обуславливающие смещение точек на аэроснимке.	2		
	Практические занятия:	8	8	8
	Практическое занятие № 32. Расчет основных параметров аэрофотосъемки. Составление накидного монтажа. Оценка качества летно-съёмочных работ	2	2	2
	Практическое занятие № 33. Расчет плановой аэрофотосъемки участка местности	2	2	2
	Практическое занятие № 34. Определение масштаба аэроснимков	2	2	2
	Практическое занятие № 35. Определение превышений точек трассы и уклонов линий простейшими способами. Оценка точности.	2	2	2
Тема 10. Составление планов и схем на основе дешифрирования	Содержание темы	22		
	Стереофотограмметрический метод съемок. Формулы превышений. Элементы взаимного ориентирования стереопары	2		
	Аэрорадионивелирование. Дифференцированный метод составления планов.	2		
	Фототеодолитная съемка. Технологическая схема и виды фототеодолитной съемки. Нормальный случай съемки.	2		
	Использование аэрогеодезических методов при проектировании и изысканиях автомобильных дорог	2		
	Методы трассирования. Изыскания дорог по материалам аэросъемки в сложных условиях местности.	2		
	Электронные источники спутниковых снимков. Современные методы дешифровки.	2		

	Основные свойства каналов космической съемки.	2		
	Подбор космических спутников для получение космического снимка.	2		
	Машинное обучение ГИС систем. ISO классификация.	2		
	Тематическое дешифрирование. Методы тематического дешифрирования.	2		
	Зачет по темам 9-10.	2		
	Практические занятия:	16	16	16
	Практическое занятие № 36. Изучение интерфейса программы QGIS/ Аксиома.	2	2	2
	Практическое занятие № 37. Создание проекта в программы QGIS/ ГИС Аксиома.	2	2	2
	Практическое занятие № 38. Создание проекта. Загрузка спутникового снимка. Свойства отображения.	2	2	2
	Практическое занятие № 39. Регистрация картографической основы исследуемой территории	2	2	2
	Практическое занятие № 40. Создание векторных данных.	2	2	2
	Практическое занятие № 41. Создание карты различных индексов. Калькулятор растров.	2	2	2
	Практическое занятие № 42 Оценка статистических характеристик полученных индексов.	2	2	2
	Практическое занятие № 43. Оформление карты.	2	2	2
	Раздел 3. МДК.02.01 Топографо-геодезические работы	50		
Тема 11. Объекты недвижимости	Содержание темы	8		
	Определение понятия «недвижимость». Классификация объектов недвижимости. Признаки объектов недвижимости.	2		
	Земля как объект недвижимости. Понятие «земельный участок». Земельный фонд Российской Федерации и его структура.	2		
	Понятие «объект капитального строительства». Классификация объектов капитального строительства.	2		
	Понятия «вещное право» и кадастра недвижимости.	2		
	Практические занятия:	2	2	2
	Практическое занятие № 44. Составление баланса земель	2	2	2

Тема 12. Кадастр недвижимости	Содержание темы	10		
	Единый государственный реестр недвижимости: нормативно-правовые основы и структура	2		
	Кадастровый номер как идентификатор объекта недвижимости.	2		
	Осуществление государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости.	2		
	Геодезическая и картографическая основы Единого государственного реестра недвижимости.	2		
	Методы и точность определения координат характерных точек границ объектов кадастровых работ.	2		
	Практические занятия:	10	10	10
	Практическое занятие № 45. Кадастровое деление территории	2	2	2
	Практическое занятие № 46. Получение пространственных данных и материалов Федерального фонда пространственных данных	2	2	2
	Практическое занятие № 47. Сведения Единой электронной картографической основы (ЕЭКО)	2	2	2
Практическое занятие № 48. Геодезическое обеспечение территории Российской Федерации	2	2	2	
Практическое занятие № 49. Картографическое обеспечение территории Российской Федерации	2	2	2	
Тема 13. Кадастровая деятельность	Содержание темы	10		
	Кадастровый инженер и кадастровая деятельность.	2		
	Общая последовательность и состав работ по подготовке межевого плана.	2		
	Структура технического плана и общие требования к его подготовке	2		
	Общий порядок выполнения комплексных кадастровых работ.	2		

	Зачет по темам 11-13.	2		
	Практические занятия:	10	10	10
	Практическое занятие № 50. Анализ межевых планов	2	2	2
	Практическое занятие № 51. Подготовка исходных данных для межевого плана	2	2	2
	Практическое занятие № 52. Анализ технических планов	2	2	2
	Практическое занятие № 53. Подготовка исходных данных для технического плана	2	2	2
	Практическое занятие № 54. Анализ кадастрового плана территории. Подготовка исходных данных для кадастрового плана территории	2	2	2
Промежуточная аттестация по МДК.02.01		2		
Итого по МДК 02.01.				
Раздел 4. МДК 02.02. Графическое и цифровое оформление результатов съёмки		30	60	60
Тема 2.1 Графическое и цифровое оформление результатов съёмки.	Содержание темы	22		
	2.1.1. Технология создания цифровых топографических планов.	2		
	2.1.2. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съёмок в полевых условиях.	2		
	2.1.3. Крупномасштабные топографические планы их назначение.	2		
	2.1.4. Программное обеспечение создания инженерно-топографических планов и математических моделей местности.	2		
	2.1.5. Оценка качества инженерно-геодезических изысканий.	2		
	2.1.6. Контроль качества инженерно-геодезических изысканий.	2		
	2.1.7. Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям.	2		
	2.1.8. Графическое составление топографического плана. Нанесение на план пикетных точек ситуации и рельефа.	2		
	2.1.9. Требования технических регламентов и инструкций к оформлению планов.	2		
	2.1.10. Требования технических регламентов и инструкций к оформлению в разных регионах.	2		
	2.1.11. Камеральные работы по обновлению топографических планов и карт.	2		
	Практические занятия:	10	10	10
	Практическое занятие №1. Изучение программного обеспечения для создания	2	2	2

	инженерно-топографических планов и математических моделей местности.			
	Практическое занятие №2. Работа с нормативно-правовыми актами по оценке качества инженерно-геодезических изысканий.	2	2	2
	Практическое занятие №3. Составление технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям.	2	2	2
	Практическое занятие №4. Анализ топографического плана местности на соответствие требованиям технических регламентов.	2	2	2
	Практическое занятие №5. Проведение камеральной обработки полевых измерений для составления топографического плана.	2	2	2
Тема 2.2. Компьютерные технологии для создания оригиналов топографических планов.	Содержание темы	6		
	2.3.1 Автоматизированная обработка результатов тахеометрической съёмки, выполненной электронными тахеометрами в системе КРЕДО ДАТ.	2		
	2.3.2 Создание цифрового топографического плана тахеометрической съёмки в системе КРЕДО ТОПОПЛАН.	4		
	Практические занятия:	52	52	52
	Практическое занятие №6. Редактор данных.	2	2	2
	Практическое занятие №7. Работа с интерфейсом.	2	2	2
	Практическое занятие №8. Создание набора проектов и Проекта.	2	2	2
	Практическое занятие №9. Типы данных в Кредо Топоплан.	2	2	2
	Практическое занятие №10. Общие принципы работы команд.	2	2	2
	Практическое занятие №11. Способы построения элементов.	2	2	2
	Практическое занятие №12 Способы редактирования элементов.	2	2	2
	Практическое занятие №13. Состояние элементов, участвующих в построениях.	2	2	2
	Практическое занятие №14. Координатная основа и настройка точности.	2	2	2
	Практическое занятие №15 Построения в чертежной модели.	2	2	2
	Практическое занятие №16. Работа с растрами.	2	2	2
	Практическое занятие №17. Работа с облаками точек.	2	2	2
	Практическое занятие №18. Импорт данных.	2	2	2
	Практическое занятие №19. Построение поверхности.	2	2	2
	Практическое занятие №20. Тематические объекты. Создание и редактирование.	2	2	2
	Практическое занятие №21. Подпись тематического объекта.	2	2	2

	Практическое занятие №22. Инженерные коммуникации.	2	2	2
	Практическое занятие №23. Формирование и работа с ведомостями тематических объектов.	2	2	2
	Практическое занятие №24. Настройка стилей размеров. Построение размеров.	2	2	2
	Практическое занятие №25. 3D-визуализация.	2	2	2
	Практическое занятие №26. Экспорт данных.	2	2	2
	Практическое занятие №27. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с электронного тахеометра участок 2).	2	2	2
	Практическое занятие №28. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с электронного тахеометра участок 3).	2	2	2
	Практическое занятие №29. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с электронного тахеометра участок 4).	2	2	2
	Практическое занятие №30. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с электронного тахеометра участок 5).	2	2	2
Раздел 5. МДК 02.02. Электронные средства и методы геодезических измерений (GNSS приемник, Тахеометр)		18	82	82
Тема 2.3. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений.	Содержание темы	6		
	2.3.1 Принцип действия электронных приборов.	2		
	2.3.2 Устройство и применение электронного тахеометра.	2		
	2.3.3 Устройство и применение GNSS приемника.	2		
Тема 2.4. Практическое применение электронных геодезических	Содержание темы	12		
	2.4.1 Основы выполнения разбивочных работ точки.	2		
	2.4.2 Основы выполнения разбивочных работ линий.	2		

средств измерений.	2.4.3 Основы выполнения работ по выносу точек.	2		
	2.4.4 Основы проложения тахеометрического хода.	2		
	2.4.5 Основы выполнения тахеометрической съемки.	4		
	Практические занятия:	82	82	82
	<i>Практическое занятие №31. Техника безопасности при работе с электронным тахеометром. Знакомство с прибором.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №32. Изучение меню электронного тахеометра.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №33. Установка электронного тахеометра.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №34. Измерение периметра помещения с помощью электронного тахеометра.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №35 Измерение площади помещения с помощью электронного тахеометра.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №36 Определение координат точки стояния с помощью обратной засечки.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №37 Определение координат точки стояния с помощью установки станции 1.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №38 Определение координат точки стояния с помощью установки станции 2.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №39 Выполнения ручного ввода координат при разбивочных работах точки.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №40 Выполнения электронного ввода координат с помощью USB-флешки при разбивочных работах точки.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №41 Получение результатов на местности при разбивочных работах точки.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №42 Выполнения ручного ввода координат при разбивочных работах линий.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №43 Выполнения электронного ввода координат с помощью USB-флешки при разбивочных работах линий.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №44 Получение результатов на местности при разбивочных работах линий.</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №45 Вынос точек в натуру (участок 1).</i>	2	2	2	

<i>Практическое занятие №46 Вынос точек в натуру (участок 2).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №47 Вынос точек в натуру (участок 3).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №48 Вынос точек в натуру (участок 4).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие 49 Проложение тахеометрического хода (станция 1).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №50 Проложение тахеометрического хода (станция 2).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №51 Проложение тахеометрического хода (станция 3).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №52 Проложение тахеометрического хода (станция 4).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №53 Проложение тахеометрического хода (станция 5).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №54 Проложение тахеометрического хода (станция 6).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №55 Проложение тахеометрического хода (станция 7).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №56 Проложение тахеометрического хода (станция 8).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №57 Проложение тахеометрического хода (станция 9).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №58 Выполнение тахеометрической съемки (участок 1).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №59 Выполнение тахеометрической съемки (участок 2).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №60 Выполнение тахеометрической съемки (участок 3).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №61 Выполнение тахеометрической съемки (участок 4).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №62 Выполнение тахеометрической съемки (участок 5).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №63 Выполнение тахеометрической съемки GNSS приемника (участок 6).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №64 Выполнение тахеометрической съемки GNSS приемника (участок 7).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №65 Выполнение тахеометрической съемки с помощью GNSS приемника (участок 8).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №66 Отрисовка тахеометрической съемки в ПО NanoCAD (участок 1–2).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №67 Отрисовка тахеометрической съемки в ПО NanoCAD (участок 3–4).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №68 Отрисовка тахеометрической съемки в ПО NanoCAD (участок 5–7).</i>	2	2	2
<i>Практическое занятие №69 Проложение углового тахеометрического хода (участок 1).</i>	2	2	2

	<i>Практическое занятие №70 Проложение углового тахеометрического хода (участок 2).</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №71 Проложение углового тахеометрического хода (участок 3).</i>	2	2	2
Итого по МДК 02.02.		190	144	144
Курсовая работа		20		
Тематика курсовых работ Создание топографического плана местности в целях проектирования с использованием программного обеспечения КРЕДО ДАТ				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе 1. Производство топографической съемки 2. Построение планов и схем по результатам схемок 3. Производство вычислений производственно-технических параметров				
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовой 1. Написание теоретической части 2. Написание практической части 3. Подготовка презентации		30	30	30
Учебная практика		72	72	72
Виды работ: 1. Обследование опорных геодезических пунктов 2. Создание планово– высотного съемочного обоснования: составление плана теодолитного хода, составление схемы нивелирного хода, угловые, линейные измерения, нивелирование IV класса, вычислительная обработка результатов измерений, оформление отчета 3. Топографическая съемка 4. Камеральная обработка результатов измерений сетей съемочного обоснования в программе КРЕДО ДАТ. 5. Составление цифрового топографического плана в программе КРЕДО ТОПОПЛАН				
Производственная практика		216	216	216
Виды работ 1. Выполнение комплекса полевых и камеральных работ при создании планово-высотного съемочного обоснования				

2. Выполнение топографических съемок различными методами			
3. Оценка и анализ качества полевых работ			
4. Обработка полевых данных и создание карты и плана в специальных программных продуктах			

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета – Компьютеризация профессиональной деятельности.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- «Компьютеризация профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий, методические материалы по ПМ; техническими средствами обучения: компьютерное, соответствующее современным требованиям безопасности и надёжности, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран), локальная сеть с выходом в Internet.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор или плазменная панель);
- компьютеры по количеству посадочных мест;
- профессиональные компьютерные программы АКСИОМА, ТехноКад, NanoCAD.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

1. Варламов А.А. Кадастровая деятельность : учебник / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунев ; под общ. ред. А.А. Варламова. – 2-е изд., доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 280 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Слезко В.В. Государственные кадастры и кадастровая оценка земель : учебное пособие / В.В. Слезко, Е.В. Слезко, Л.В. Слезко. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 297 с. – (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Электронная библиотечная система: ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>- разбирается в устройстве геодезических электронных измерительных приборов и систем, понимает принцип их работы; - знает, какие возможности компьютерных и спутниковых технологий могут быть использованы для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения заданий для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий; - заданий по учебной и производственной практикам. <p>Промежуточная аттестация: Экспертное наблюдение и оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических заданий на ДЗ/экзамене по МДК; - выполнения заданий экзамена по модулю; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам.
ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов. Рациональность действий и т.д.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения заданий для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий; - заданий по учебной и производственной практикам. <p>Промежуточная аттестация: Экспертное наблюдение и оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических заданий на ДЗ/экзамене по МДК; - выполнения заданий экзамена по модулю; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам.
ПК 2.3. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригина-	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора спосо-</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения заданий для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий;

<p>лов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.</p>	<p>бов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов. Рациональность действий и т.д.</p>	<p>– заданий по учебной и производственной практикам. Промежуточная аттестация: Экспертное наблюдение и оценка выполнения: – практических заданий на ДЗ/экзамене по МДК; – выполнения заданий экзамена по модулю; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам.</p>
<p>ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов. Рациональность действий и т.д.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения заданий для: – практических занятий; – заданий по учебной и производственной практикам. Промежуточная аттестация: Экспертное наблюдение и оценка выполнения: – практических заданий на ДЗ/экзамене по МДК; – выполнения заданий экзамена по модулю; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам.</p>
<p>ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов. Рациональность действий и т.д.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения заданий для: – практических занятий; – заданий по учебной и производственной практикам. Промежуточная аттестация: Экспертное наблюдение и оценка выполнения: – практических заданий на ДЗ/экзамене по МДК; – выполнения заданий экзамена по модулю; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам.</p>

		водственной практикам.
ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов. Рациональность действий и т.д.	Текущий контроль: Экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения заданий для: – практических занятий; – заданий по учебной и производственной практикам. Промежуточная аттестация: Экспертное наблюдение и оценка выполнения: – практических заданий на ДЗ/экзамене по МДК; – выполнения заданий экзамена по модулю; – экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность используемой нормативно-правовой документации по профессии; Точность, адекватность применения современной научной профессиональной терминологии	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Составление проектов выполнения профессиональных работ.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государствен-	Грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по профессиональ-	

ном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ной тематике на государственном языке; толерантность поведения в рабочем коллективе	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Понимание значимости своей профессии	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Точность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сданы нормативы ГТО	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимает тексты на базовые профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	